

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1997/98

FEBRUARI 1998

REG 162 - Pengenalan Struktur

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** mukasurat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

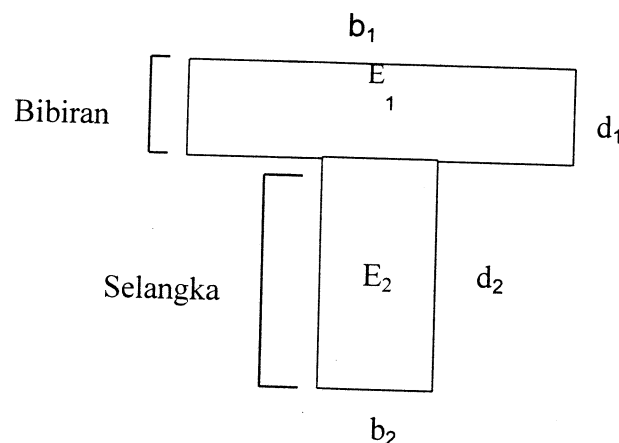
Jawab **LIMA** soalan sahaja: Jawab **SEMUA** soalan dari **BAHAGIAN A** dan **SATU** soalan dari **BAHAGIAN B**.

**BAHAGIAN A:** (Jawab **SEMUA** soalan)

1. (a) **Rajah 1.1** menunjukkan keratan rasuk Tee. Buktikan :

- (i)  $\alpha^2 \beta \omega > 1$  .....paksi neutral (N.A.) berada pada selangka
- (ii)  $\alpha^2 \beta \omega < 1$  .....paksi neutral berada pada bibir

di mana  $\alpha = \frac{d_2}{d_1}$ ;  $\beta = \frac{b_2}{b_1}$ ;  $\omega = \frac{E_2}{E_1}$

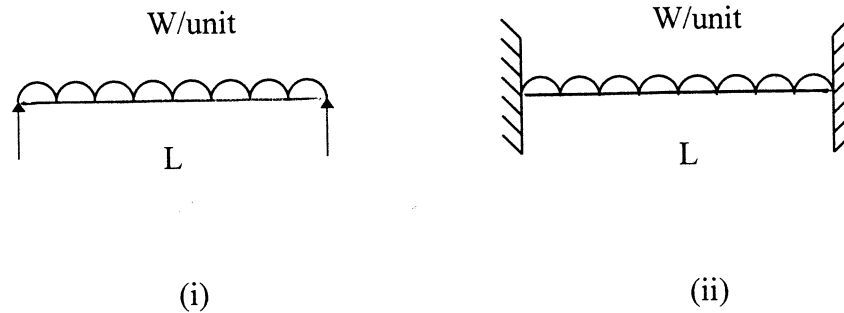


**Rajah 1.1**

.....2/-

- 2 -

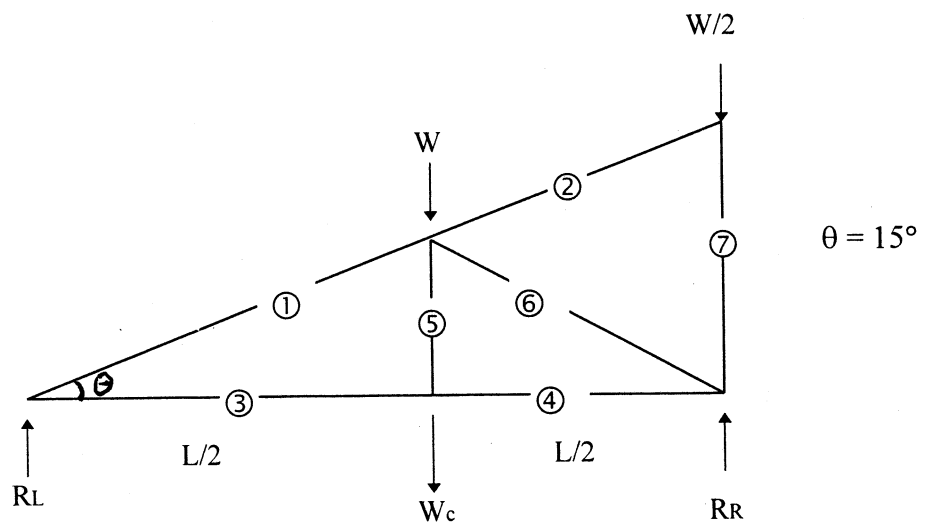
- (b) Dapatkan nilai-nilai **momen maksimum** dan **pesongan maksimum** untuk rasuk-rasuk dalam **Rajah 1.2**

**Rajah 1.2**

(20 markah)

2. Satu rangka struktur dikenakan bebanan seperti dalam **Rajah 2**. Dapatkan:-

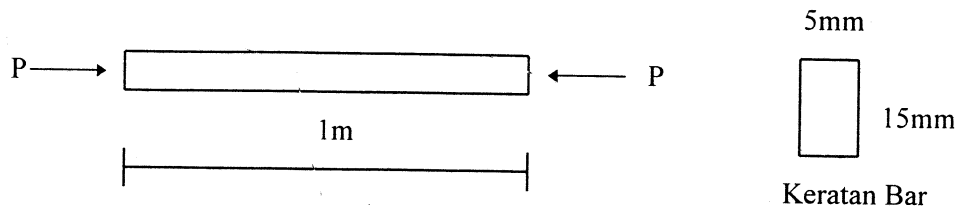
- Nilai-nilai  $R_L$  dan  $R_R$
- Nilai-nilai Daya dalam anggota-anggota 1 sampai 7. Nyatakan sama ada tegangan atau mampatan.
- Sekiranya  $W = 10\text{kN}$  dan  $W_c = 5\text{kN}$ , dapatkan saiz-saiz keratan **terkecil** dan **terbesar** sekali untuk anggota-anggota ini. Diberi tegasan maksimum mampatan  $f_c = 10\text{ N/mm}^2$  dan tegasan maksimum tegangan  $f_t = 15\text{ N/mm}^2$

**Rajah 2**

- 3 -

3. (a) Dapatkan 'beban pencacat Euler'  $P_c$  bagi tupang dihujungnya dipin apabila dibebankan berpaksian.
- (b) Sebatang bar lurus dibebankan seperti dalam **Rajah 3**. Sekiranya formula Euler boleh digunakan, dapatkan nilai pesongan maksimum. Diberi titik alah bar sebanyak  $300 \text{ N/mm}^2$ .

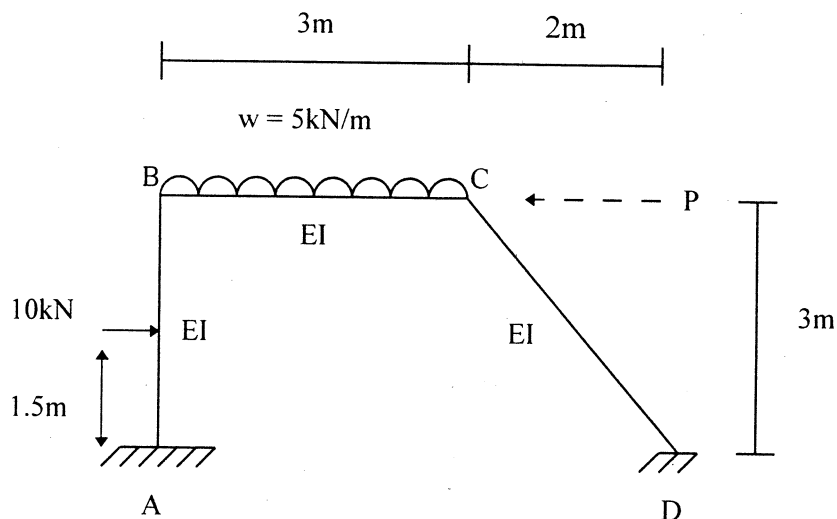
$$E = 60,000 \text{ N/mm}^2$$

**Rajah 3**

(20 markah)

4. **Rajah 4** menunjukkan sebuah rangka dianggap tidak huyun. Dapatkan berikut:

- (a) Nilai-nilai momen hujung tetap (MHT) untuk A,B,C,D.
- (b) Daya-daya horizontal pada A dan D.
- (c) Daya sangga P

**Rajah 4**

(20 markah)

BAHAGIAN B (Jawab **SATU** soalan sahaja)

5. (a) Bincangkan dengan bantuan gambarajah mengenai beban-beban yang dikenakan ke atas sesebuah bangunan dan pemindahannya ke bumi.

(8 markah)

- (b) Terangkan mengenai **DUA** daripada struktur berikut dengan bantuan lakaran serta berikan contoh-contoh bangunan yang menggunakan struktur tersebut:-

- (i) Struktur pepejal (solid structures)
- (ii) Struktur kerangka (skeletal structures)
- (iii) Struktur permukaan (surface structures)

(12 markah)

6. (a) Bincangkan mengenai keperluan-keperluan am sesuatu struktur sama ada struktur bangunan atau lain-lain struktur.

(8 markah)

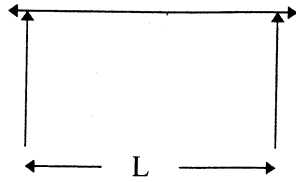
- (b) Jelaskan mengenai prinsip struktur **DUA** daripada bahan berikut dari segi menerima beban serta kebaikan dan keburukan bahan tersebut:-

- (i) Kayu
- (ii) Konkrit
- (iii) Keluli

(12 markah)

-ooo00ooo-

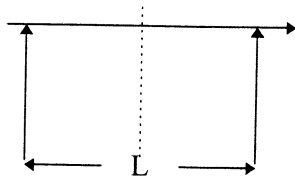
### Jadual 1 - Kekukuhan Anggota



Rasuk Selanjar: Faktor Kekukuhan

$$K = 4$$

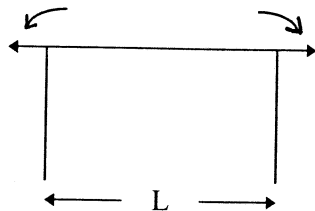
Bawa sebelah 1/2



Rasuk Selanjar: Faktor Kekukuhan

$$K = 3$$

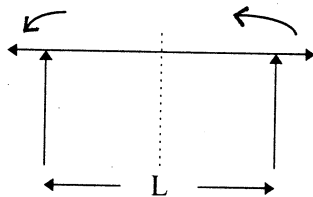
Bawa sebelah = 0



Simmeteri : Faktor kekukuhan

$$K = 2$$

Bawa sebelah = 0



Tidak Simmeteri : Faktor kekukuhan

$$K = 6$$

Bawa sebelah = 0

-ooo000ooo-

